

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-367304
(P2002-367304A)

(43)公開日 平成14年12月20日(2002.12.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 1 1 B 21/02	6 3 0	G 1 1 B 21/02	6 3 0 B 5 D 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-177921(P2001-177921)

(22)出願日 平成13年6月13日(2001.6.13)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 高木 秀幸

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージ事業部内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

Fターム(参考) 5D068 AA01 BB01 CC12 EE02 EE17
GG07

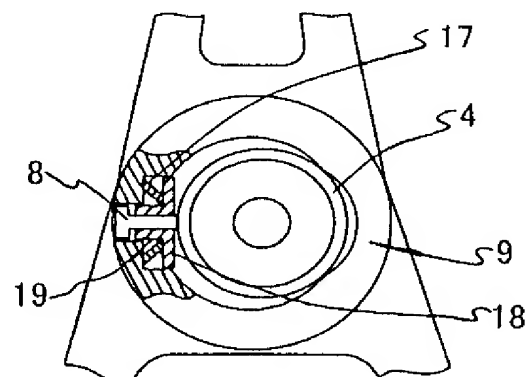
(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】熱変形による不具合を生じる事無く、キャリッジの1次共振周波数を向上させるための、キャリッジ胴体とピボットスリーブの締結構造を実現する。

【解決手段】キャリッジ胴体9からさらばね17を間にはさんだ、フランジ部18で支持されているフランジ付きナット19にねじ8を締めこんでねじ8の先端でピボットスリーブ4を押し付けることにより、ピボットスリーブ4はキャリッジ胴体9に対してねじ締め方向即ちさらばね17の弾性たわみ方向に弾性締結し、一方ねじ8と反対側ではねじ8の締付軸力によりピボットスリーブ4はキャリッジ胴体9に押し付けられ、ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9とは2箇所所て剛固定締結する構造とする。

図 5



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報を記録する磁気ディスクと、該磁気ディスクを回転させるスピンドルモータと、前記磁気ディスクに対し情報を記録し又は前記磁気ディスクから情報を再生する磁気ヘッドと、該磁気ヘッドを前記磁気ディスクの略半径方向に移動可能に支持するキャリッジと、キャリッジ胴体を回転可能に支持する、ピボットシャフトとベアリングとピボットスリーブとにより構成されるピボットベアリングと、前記キャリッジに固定され、前記キャリッジを回転駆動するVCMコイルと、該VCMコイルに磁界を与える磁気回路と、前記スピンドルモータ、前記ピボットベアリング、及び前記磁気回路を支持するベースと、上記の部材を密閉可能に覆うカバーで構成された磁気ディスク装置において、少なくとも1箇所のばね部材による弾性締結と、少なくとも1箇所の剛固定締結とにより、前記キャリッジ胴体と前記ピボットスリーブとを締結する構造としたことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】 請求項1記載の磁気ディスク装置において、前記キャリッジ胴体から前記ばね部材を介してフランジ部で支持されているフランジ付きナットに、ねじをしめこんで該ねじの先端を前記ピボットスリーブを押し付けることにより前記ばね部材をたわませて前記弾性締結をし、該ねじを締める押し付け力により前記ピボットスリーブを、前記キャリッジ胴体に押し付けて剛固定締結したことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項3】 請求項1記載の磁気ディスク装置において、前記キャリッジ胴体に締め込み可能なねじと、前記ピボットスリーブとの間に配置した前記ばね部材を、該ねじを締めて押し付けることにより前記弾性締結し、該ねじを締める押し付け力により前記ピボットスリーブを、前記キャリッジ胴体に押し付けて剛固定締結したことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項4】 請求項1記載の磁気ディスク装置において、前記ピボットスリーブに設けたねじ穴に前記キャリッジ胴体の貫通穴からねじを締め込んで引き付けることにより前記剛固定締結し、前記ばね部材をたわませた状態で前記ピボットスリーブと前記キャリッジ胴体の間にはさみ込むことにより前記弾性締結したことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項5】 請求項1記載の磁気ディスク装置において、前記ばね部材をたわませた状態で前記ピボットスリーブ

と前記キャリッジ胴体の間にはさみ込むことにより前記弾性締結をし、

前記キャリッジ胴体と前記ピボットスリーブを接着材にて固定することにより前記剛固定締結したことを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項6】 請求項1記載の磁気ディスク装置において、

前記ばね部材をたわませた状態で前記ピボットスリーブと前記キャリッジ胴体との間にはさみ込むことにより前記弾性締結をし、

前記ばね部材のばね力により前記ピボットスリーブを、前記キャリッジ胴体に押し付けることにより、前記剛固定締結したことを特徴とする磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高記録密度化を可能とした磁気ディスク装置であって、特に、キャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造に特徴を有する磁気ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図7は従来の技術による磁気ディスク装置アクチュエータのキャリッジとピボットスリーブの締結構造である。

【0003】ピボットベアリング1は、ピボットシャフト2とベアリング3とピボットスリーブ4とにより締結構成されている。

【0004】ピボットスリーブ4に設けたねじ穴5にキャリッジ6の貫通穴7を通してねじ8を締め付けて、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4を締結することにより、キャリッジ6はベース（図示しない）に固定したピボットシャフト2に対して回転可能に支持されている。

【0005】この様な、キャリッジ6とピボットベアリング1との締結構造に関する技術が記載された文献としては、例えば特開2000-149470号公報が挙げられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】磁気ディスク装置の高記録密度化は、磁気記録トラック幅方向の機構位置決めの高精度化により達成されて来た。その実現手段として機構動作制御の高帯域化即ち、キャリッジ機構1次共振周波数の向上が必須であった。

【0007】ところが上記従来技術による磁気ディスク装置キャリッジは、図7に示す様に、キャリッジ胴体9がピボットスリーブ4円周上の片側のみでピボットスリーブ4と締結されておりもう片側の締結が無い為、キャリッジの1次共振周波数向上に対しては限界があった。

【0008】図8に示す様に、上記従来技術による磁気ディスク装置アクチュエータの1次共振振動の振動モー

ドは次の2つの振動モードが重畳したものとなっている。

【0009】1つはピボットシャフト2に対してピボットスリーブ4及びキャリッジ6が大きく動く並進モードである。これはベアリング3をバネとし、その周りのピボットスリーブ4やキャリッジ6をマスとした時のいわゆるバネ／マス系の振動モードである。

【0010】さらにもう1つ、キャリッジ自身が紙面内にピボットスリーブ4近傍を頂点として弓なりに曲げ変形する、キャリッジ6曲げモードである。

【0011】並進モードはバネ／マス系振動モードであり、マスの低減即ちキャリッジ6の軽量化或いは、バネ即ちピボットベアリング1の高剛性化により改善されてきた。

【0012】一方キャリッジ胴体9の肉盛等補強による曲げ剛性向上は、キャリッジ6重量の増加を伴い、前記軽量化とは相反するためキャリッジの1次共振周波数向上には限界があった。

【0013】ここでキャリッジ曲げモードは、キャリッジ胴体9がつぶれて円形から楕円形に変形することにより、より曲げ変形が生じやすくなっている。この楕円変形を抑制する為、図9に示す様な締結構造が考えられる。キャリッジ胴体9に設けたねじ穴5にねじ8を締め込み、ねじ8先端にてピボットスリーブ4を押し付けることによりキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4を締結する構造となっている。本締結構造によれば前記キャリッジ曲げモードにおいて問題であったキャリッジ胴体9がつぶれて楕円形となる変形モードが防止され、キャリッジの1次共振周波数は大きく向上する。

【0014】しかし、本締結構造は前記の様に振動特性は優れているものの以下の大きな問題があった。ピボットベアリング1はベアリング3材と熱膨張係数がほぼ同一なるピボットシャフト2、ピボットスリーブ4から締結構成されているが、キャリッジ6は熱膨張係数が大きく異なるアルミ合金が一般的である。従って図9に示す様にキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4がほぼ全周にわたって全ての点で剛に締結される構造とすると、使用環境や動作状態で大きく変化するディスク装置の温度変化により、キャリッジ6とピボットスリーブ4との熱変形量差が発生する。この熱変形量差はキャリッジアーム先端に取り付けられた複数の磁気ヘッドを磁気記録トラック幅方向に変位させる。個々の磁気ヘッド間の相対変位量増加はヘッドチェンジ動作の為に所要時間を増大させ、磁気ディスク装置の性能は大きく劣化することになる。またこの熱変形量差はねじ8締め部にも発生する為、ねじ8締めによる押し付け力が低下したり、増大したりする。低下する場合はキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4との締結力も同時に低下し、キャリッジの1次共振周波数低下による磁気ヘッド位置決め機能障害が発生し、さらには磁気ディスク装置外部からの衝撃に

対してキャリッジ6がピボットスリーブ4に対して位置ずれを発生してしまい、所定の耐衝撃性能が確保不可能となる。また増加する場合はねじ8の押し付け力増加がピボットスリーブ4に内のベアリング3外輪を変形させることによりベアリング3の玉が変形し、転がり摩擦力増加による磁気ヘッド位置決め機能障害を生じる。

【0015】本発明の目的は、以上の様な熱変形による不具合を生じる事無く、キャリッジの1次共振周波数を向上させたキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4との締結構造を提供し、磁気ディスク装置の高記録密度化を実現することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的を実現するため、第1の発明では、情報を記録する磁気ディスクと、該磁気ディスクを回転させるスピンドルモータと、前記磁気ディスクに対し情報を記録し又は前記磁気ディスクから情報を再生する磁気ヘッドと、該磁気ヘッドを前記磁気ディスクの略半径方向に移動可能に支持するキャリッジと、キャリッジ胴体を回転可能に支持する、ピボットシャフトとベアリングとピボットスリーブとにより締結構成されるピボットベアリングと、前記キャリッジに固定され、前記キャリッジを回転駆動するVCMコイルと、該VCMコイルに磁界を与える磁気回路と、前記スピンドルモータ、前記ピボットベアリング、及び前記磁気回路を支持するベースと、上記の部材を密閉可能に覆うカバーで構成された磁気ディスク装置において、少なくとも1箇所のはね部材による弾性締結と、少なくとも1箇所の剛固定締結とにより、前記キャリッジ胴体と前記ピボットスリーブとを締結する構造とした。

【0017】第2の発明では、前記第1の発明による磁気ディスク装置において、前記キャリッジ胴体から前記ばね部材を介してフランジ部で支持されているフランジ付きナットにねじをしめこんで該ねじの先端を前記ピボットスリーブを押し付けることにより前記ばね部材をたわませて前記弾性締結をし、該ねじを締める押し付け力により前記ピボットスリーブを、前記キャリッジ胴体に押し付けて剛固定締結する構造とした。

【0018】第3の発明では、前記第1の発明による磁気ディスク装置において、前記キャリッジ胴体に締め込み可能なねじと、前記ピボットスリーブとの間に配置した前記ばね部材を、該ねじを締めて押し付けることにより前記弾性締結し、該ねじを締める押し付け力により前記ピボットスリーブを、前記キャリッジ胴体に押し付けて剛固定締結する構造とした。

【0019】第4の発明では、前記第1の発明による磁気ディスク装置において、前記ピボットスリーブに設けたねじ穴に前記キャリッジ胴体の貫通穴からねじを締め込んで引き付けることにより前記剛固定締結し、前記ばね部材をたわませた状態で前記ピボットスリーブと前記キャリッジ胴体の間にはさみ込むことにより前記弾性締

結する構造とした。

【0020】第5の発明では、前記第1の発明による磁気ディスク装置において、前記ばね部材をたわませた状態で前記ピボットスリーブと前記キャリッジ胴体の間にはさみ込むことにより前記弾性締結をし、前記キャリッジ胴体と前記ピボットスリーブを接着材にて固定することにより前記剛固定締結する構造とした。

【0021】第6の発明では、前記第1の発明による磁気ディスク装置において、前記ばね部材をたわませた状態で前記ピボットスリーブと前記キャリッジ胴体との間にはさみ込むことにより前記弾性締結をし、前記ばね部材のばね力により前記ピボットスリーブを、前記キャリッジ胴体に押し付けることにより、前記剛固定締結する構造とした。

【0022】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例について図面を引用しながら説明する。図1は本発明の第1の実施例を示す磁気ディスク装置アクチュエータの概略図である。磁気ディスク（図示しない）に情報を記録再生する磁気ヘッド10が、サスペンション11を介してキャリッジアーム12に固定されている。ピボットシャフト2、ベアリング3、ピボットスリーブ4により締結構成されるピボットベアリング1とキャリッジ6とは、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4とが締結されアクチュエータが回転動作する。VCMコイル13は、一対のキャリッジボビン14部でキャリッジ6へ接着剤等（図示しない）にて固定されており、磁気回路（図示しない）中にて電流を通じてキャリッジ6の回転駆動力を発生させる。こういったアクチュエータ機構により所定のトラックへ磁気ヘッド10を位置決めし、情報を記録再生する。

【0023】図2に本発明の第1の実施例を示すキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図を示す。

【0024】キャリッジ胴体9からさらばね17を間にはさんだ、フランジ部18で支持されているフランジ付きナット19にねじ8を締めこんでねじ8の先端でピボットスリーブ4を押し付けることにより、ピボットスリーブ4はキャリッジ胴体9に対してねじ締め方向即ちさらばね17の弾性たわみ方向に弾性締結されている。

【0025】一方ねじ8と反対側ではねじ8の締付軸力によりピボットスリーブ4はキャリッジ胴体9に押し付けられ、ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9とは2箇所所て剛固定締結されている。

【0026】ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9の締結部位が、図7に示す従来技術ではねじ8締め部のみであったのが、本構造によりねじ8締め部の略反対側でも締結される為、略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形するのを抑制できるようになる。従って図8に示す様な略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形して、キ

ャリッジ6が弓なりに変形する1次共振振動周波数を向上すること即ちサーボ帯域を向上が可能となり、磁気ヘッド位置決め精度が向上し、磁気ディスク装置の高記録密度化が実現できる。

【0027】また本締結構造は弾性締結構造を含んでいるので、キャリッジ胴体9材とピボットスリーブ4材との温度変化により発生する熱変形量差をさらばね17の弾性特性が吸収し、磁気ヘッド間の相対熱変位が増加することにより性能が劣化すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力低下により、1次共振周波数が低下して磁気ヘッド位置決め機能障害が発生することや外部からの衝撃印加によりキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4が位置ずれを起こしやすくなり耐衝撃性能が低下すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力増加によりピボットスリーブ4が変形させられ、ベアリング3玉変形が発生して玉の転がり摩擦が増加し磁気ヘッド位置決め障害が発生することを防止している。

【0028】尚、本実施例に限らずキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4との締結部位数、ピボットスリーブ4の円周方向にみた場合の締結位置、キャリッジ6回転軸方向にみた場合の締結位置については、剛固定締結、弾性締結にかかわらず任意としても同様の効果を得ることができる。

【0029】図3に本発明における第2の実施例によるキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造を示す。キャリッジ胴体9に締め込み可能なねじ8と、ピボットスリーブ4との間に配置したさらばね17を、ねじ8を締めて押し付けることによりピボットスリーブ4はキャリッジ胴体9に対してねじ締め方向即ちさらばね17の弾性たわみ方向に弾性締結されている。

【0030】一方ねじ8と反対側ではねじ8の締付軸力によりピボットスリーブ4はキャリッジ胴体9に押し付けられ、ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9とは2箇所所て剛固定締結されている。

【0031】ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9の締結部位が、図7に示す従来技術ではねじ8締め部のみであったのが、本構造によりねじ8締め部の略反対側でも締結される為、略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形するのを抑制できるようになる。従って図8に示す様な略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形して、キャリッジ6が弓なりに変形する1次共振振動周波数を向上すること即ちサーボ帯域を向上が可能となり、磁気ヘッド位置決め精度が向上し、磁気ディスク装置の高記録密度化が実現できる。

【0032】また本締結構造は弾性締結構造を含んでいるので、キャリッジ胴体9材とピボットスリーブ4材との温度変化により発生する熱変形量差をさらばね17の弾性特性が吸収し、磁気ヘッド間の相対熱変位が増加することにより性能が劣化すること、キャリッジ胴体9と

ピボットスリーブ4の締結力低下により、1次共振周波数が低下して磁気ヘッド位置決め機能障害が発生することや外部からの衝撃印加によりキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4が位置ずれを起こしやすくなり耐衝撃性能が低下すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力増加によりピボットスリーブ4が変形させられ、ベアリング3玉変形が発生して玉の転がり摩擦力が増加し磁気ヘッド位置決め障害が発生することを防止している。

【0033】本実施例は図2に示す第1の実施例の様なフランジ付きナットを必要とせず部品点数を削減して同様な効果を得ることができる実施例である。

【0034】図4に本発明における第3の実施例によるキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造を示す。図中右側ではピボットスリーブ4に設けたねじ穴5にキャリッジ胴体9の貫通穴7からねじ8を締め込んで引き付けることにより、ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9とを2箇所て剛固定締結し、図中左側では板ばね15をたわませた状態でピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9の間にはさみ込むことによりピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9とを弾性締結している。

【0035】ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9の締結部位が、図7に示す従来技術ではねじ締め部のみであったのが、本構造によりねじ8締め部の略反対側でも締結される為、略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形するのを抑制できるようになる。従って図8に示す様な略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形して、キャリッジ6が弓なりに変形する1次共振振動周波数を向上すること即ちサーボ帯域を向上が可能となり、磁気ヘッド位置決め精度が向上し、磁気ディスク装置の高記録密度化が実現できる。

【0036】また本締結構造は弾性締結構造を含んでいるので、キャリッジ胴体9材とピボットスリーブ4材との温度変化により発生する熱変形量差を板ばね15の弾性特性が吸収し、磁気ヘッド間の相対熱変位が増加することにより性能が劣化すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力低下により、1次共振周波数が低下して磁気ヘッド位置決め機能障害が発生することや外部からの衝撃印加によりキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4が位置ずれを起こしやすくなり耐衝撃性能が低下すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力増加によりピボットスリーブ4が変形させられ、ベアリング3玉変形が発生して玉の転がり摩擦力が増加し磁気ヘッド位置決め障害が発生することを防止している。

【0037】また本実施例に限らず板ばね15は必ずしもたわませた状態ではさみ込む必要は無く、ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9との隙間寸法と略同一な寸法のものを挿入しその後、板ばね15とキャリッジ胴体9及び板ばね15とピボットスリーブ4を接着固定す

る、あるいはねじ締め固定する構造としても良い。この場合、板ばね15のたわみ力が負荷されず、ピボットスリーブ4の変形が無くなるため、板ばね15のたわみ剛性をより高く設定可能となりキャリッジ胴体がだ円形に変形するのをより抑制できるようになる。従って図8に示す様な略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形して、キャリッジ6が弓なりに変形する1次共振振動周波数をより向上すること即ちサーボ帯域を向上が可能となり、磁気ヘッド位置決め精度がより向上し、磁気ディスク装置の高記録密度化が実現できる。

【0038】本実施例は図2に示す第1の実施例の様にねじ締め部ではなく、ねじ締め部以外の部位にばね部材を配置して弾性締結をする構造として同様な効果を得ることができる実施例である。

【0039】図5に本発明における第4の実施例によるキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造を示す。板ばね15をたわませた状態でピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9の間にはさみ込むことによりピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9とを4箇所において弾性締結し、略反対側にてキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4を接着材16にて固定することにより剛固定締結する構造とした。ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9の締結が、図7に示す従来技術ではねじ締めであったのが、本構造によりねじ締め剛固定部を接着固定とすることにより、ねじ締めによるピボットスリーブ4の変形を無くした為、ベアリング玉変形が発生せず玉転がり摩擦力が低減され、磁気ヘッド位置決め精度が向上する。さらに接着剛固定の略反対側でもピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9が締結される為、略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形するのを抑制できるようになる。従って図8に示す様な略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形して、キャリッジ6が弓なりに変形する1次共振振動周波数を向上すること即ちサーボ帯域を向上が可能となり、磁気ヘッド位置決め精度が向上し、磁気ディスク装置の高記録密度化が実現できる。

【0040】また本締結構造は弾性締結構造を含んでいるので、キャリッジ胴体9材とピボットスリーブ4材との温度変化により発生する熱変形量差を板ばね15の弾性特性が吸収し、磁気ヘッド間の相対熱変位が増加することにより性能が劣化すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力低下により、1次共振周波数が低下して磁気ヘッド位置決め機能障害が発生することや外部からの衝撃印加によりキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4が位置ずれを起こしやすくなり耐衝撃性能が低下すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力増加によりピボットスリーブ4が変形させられ、ベアリング3玉変形が発生して玉の転がり摩擦力が増加し磁気ヘッド位置決め障害が発生することを防止している。

【0041】本実施例は、図4に示す第3の実施例では

10

20

30

40

50

ねじ締めにより剛固定締結しているのを接着により剛固定締結する構造としており、上記の様にねじ締めによるベアリングへの負荷が無く位置決め精度は更に向上することができる実施例である。

【0042】図6に本発明における第5の実施例によるキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造を示す。板ばね15をたわませた状態でピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9との間にはさみ込むことにより、ピボットスリーブ4はキャリッジ胴体9に対して4箇所において弾性締結し、板ばね15のばね力のみによりピボットスリーブ4をキャリッジ胴体9に押し付けることにより、2箇所で剛固定締結する構造とした。

【0043】ピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9の締結が、図7に示す従来技術ではねじ締めであったのが、本構造によりねじ締め剛固定部を板ばね15による押し付け力による剛固定締結とすることにより、ねじ締めによるピボットスリーブ4の変形を無くした為、ベアリング玉変形が発生せず玉転がり摩擦力が低減され、磁気ヘッド位置決め精度が向上する。さらに押し付け剛固定以外の部位でもピボットスリーブ4とキャリッジ胴体9が板ばね15により締結される為、略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形するのを抑制できるようになる。従って図8に示す様な略円形のキャリッジ胴体9がだ円形に変形して、キャリッジ6が弓なりに変形する1次共振振動周波数を向上すること即ちサーボ帯域を向上が可能となり、磁気ヘッド位置決め精度が向上し、磁気ディスク装置の高記録密度化が実現できる。

【0044】また本締結構造は弾性締結構造を含んでいるので、キャリッジ胴体9材とピボットスリーブ4材との温度変化により発生する熱変形量差を板ばね15の弾性特性が吸収し、磁気ヘッド間の相対熱変位が増加することにより性能が劣化すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力低下により、1次共振周波数が低下して磁気ヘッド位置決め機能障害が発生することや外部からの衝撃印加によりキャリッジ胴体9とピボットスリーブ4が位置ずれを起こしやすくなり耐衝撃性能が低下すること、キャリッジ胴体9とピボットスリーブ4の締結力増加によりピボットスリーブ4が変形させられ、ベアリング3玉変形が発生して玉の転がり摩擦力が増加し磁気ヘッド位置決め障害が発生することを防止している。

【0045】本実施例は、図5に示す第4の実施例では

接着により剛固定締結しているのに対して、板ばねのたわみ力による押し付け力により剛固定締結する構造としており、接着工程を必要とせずとも上記の様に第4の実施例と同様な効果を得ることが可能な実施例である。

【0046】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によればキャリッジ胴体剛性を高くしてピボットスリーブとキャリッジ胴体とを締結することが可能となり、キャリッジの1次共振周波数が大きく向上する。従って磁気ヘッド位置決めの高精度化が容易となり、磁気ディスク装置の高記録密度化が実現可能となる。

【0047】また本発明によれば熱変形に起因する装置性能劣化、磁気ヘッド位置決め障害、耐衝撃性能低下を伴うことなく前記高記録密度化が可能となる。

【0048】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す磁気ディスク装置のアクチュエータの概略図。

【図2】本発明の第1の実施例を示すキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図。

【図3】本発明の第2の実施例を示すキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図。

【図4】本発明の第3の実施例を示すキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図。

【図5】本発明の第4の実施例を示すキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図。

【図6】本発明の第5の実施例を示すキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図。

【図7】従来の技術によるキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図。

【図8】従来技術による磁気ディスク装置アクチュエータの1次共振振動の振動モード説明図。

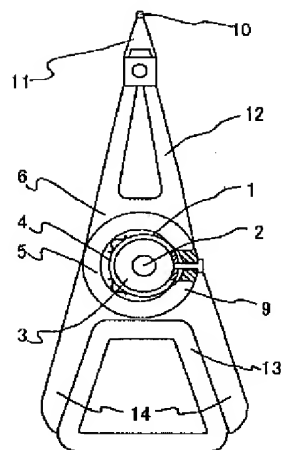
【図9】キャリッジ胴体変形を抑制する為のキャリッジ胴体とピボットスリーブとの締結構造説明図。

【符号の説明】

1…ピボットベアリング、2…ピボットシャフト、3…ベアリング、4…ピボットスリーブ、5…ねじ穴、6…キャリッジ、7…貫通穴、8…ねじ、9…キャリッジ胴体、10…磁気ヘッド、11…サスペンション、12…キャリッジアーム、13…VCMコイル、14…キャリッジボビン、15…板ばね、16…接着材、17…さらばね、18…フランジ部、19…フランジ付きナット。

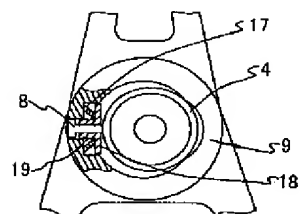
【図1】

図 1



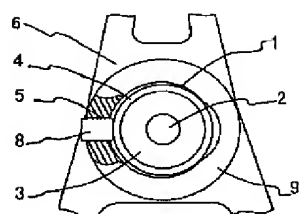
【図5】

図 5



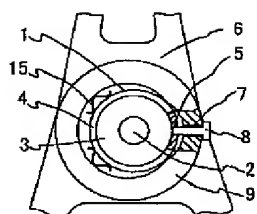
【図9】

図 9



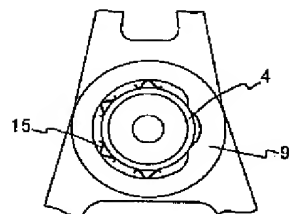
【図2】

図 2



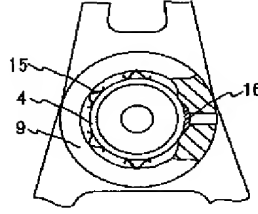
【図6】

図 6



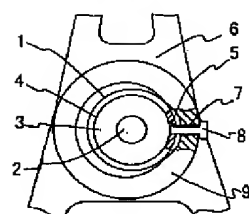
【図3】

図 3



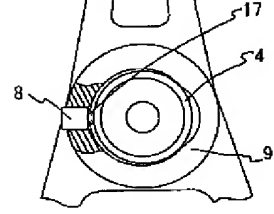
【図7】

図 7



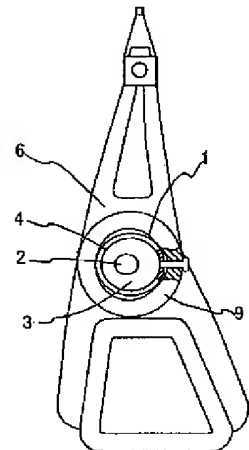
【図4】

図 4



【図8】

図 8



PAT-NO: JP02002367304A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002367304 A
TITLE: MAGNETIC DISK DEVICE
PUBN-DATE: December 20, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKAGI, HIDEYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP2001177921
APPL-DATE: June 13, 2001

INT-CL (IPC): G11B021/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a clamping structure of a carriage body and a pivot sleeve for improving the primary resonance frequency of a carriage without the occurrence of the trouble by thermal deformation.

SOLUTION: A screw 8 is tightened into a flanged nut 19 supported by a flange 18 with a belleville spring 17 in-between from the carriage body 9 and the pivot sleeve 4 is pressed by the front end of the screw 8, by which the pivot sleeve 4 is elastically clamped in a screw tightening direction, i.e., the

elastic bending direction of the belleville spring 17 with respect to the carriage body 9 and on the other hand, the pivot sleeve 4 is pressed to the carriage body 9 by the tightening axial force of the screw 8 and the pivot sleeve 4 and the carriage body 9 are rigidly fixed and clamped to the carriage body 9 at two points.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO